1928. C. Agr. 1928

Informe N°. 4 Marzo de 1928

Plagas Fungosas de los Vegetales

Estudiadas

por el

Fitopatólogo de la Estación

Doctor E V. Abbott

en los Valles de Chicama Tambo.

Arequipa y Cuzco

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL AGRARIA
LIMA - PERU

22 AGO. 1949

INFORME SOBRE EL VALLE DE CHICAMA

Del 5 al 15 de enero el que suscribe visitó las principales haciendas del valle de Chicama con el objeto de hacer una investigación sobre las enfermedades de la plantas de esa región. Con tal propósito pasó por las siguientes haciendas: Cartavio, Chiquitoy, Casa Grande, Roma, Cerro Prieto, Chiclín y Laredo.

CAÑA DE AZÚCAR

Como en los otros valles de la Costa del Perú, la caña de azúcar en el valle de Chicama está libre de enfermedades importantes. Presté particular atención a investigar sobre la enfermedad del «mosaico», tanto en el campo como en las conversaciones con los administradores, y parece evidente que esta enfermedad no ha llegado a establecerse en ninguna de las haciendas del valle. En las tres negociaciones más grandes, Cartavio, Casa Grande y Chiclín, hay personas que conocen el «mosaico», y si esta enfermedad se hubiera introducido, habría llamado indudablemente la atención. Muchos campos fueron examinados en cada hacienda, sin encontrar indicios de la presencia del mosaico.

Observé en diferentes partes del valle las dos manchas de la hoja de la caña de azúcar, que han sido encontradas en otras regiones del Perú (causadas por los hongos Helminthosporium y Leptosphaeria), en ataques sin importancia. La enfermedad producida por el Helminthosporium llamada comunmente «eye spot» fué encontrada en la caña Barbados, en la hacienda Cartavio, y en la Trinidad Verde y en la Demerara, cultivadas en la hacienda Casa Grande. En las últimas variedades, varias plantas fueron atacadas por la enfermedad llamada «ring spot», causada por el Leptosphaeria. Solo he hallado atacadas plantas aisladas y la enfermedad parece no diseminarse.

Una circunstancia que me llamó la atención en muchas partes del valle, fué la desecación que sufrían las hojas, de las cañas dando a las plantas la apariencia de haber sido quemadas. La desecación puede confinarse solo a la punta o puede extenderse hacia abajo abarcando á casi la mitad de la hoja. Hay dos factores que son aparentemente responsables de este efecto: la salinidad en el suelo y los vientos fríos que vienen del océano. Se ha observado que

la desecación de la hoja es más fuerte en los terrenos salados, lo que indica que el alto contenido en sal de los suelos es causa responsable de este nocivo efecto. Como una regla, los campos de caña cercanos al mar, muestran una mayor cantidad de hojas desecadas que los que están en secciones altas y lejanas, lo que nos prueba que los vientos fríos son también factores en estos resultados.

El borer del tallo se encuentra en todo el valle. El daño causado por este insecto en Chicama es más o menos el mismo que en los otros valles de la Costa.

ALGODÓN

Actualmente sólo en la hacienda Cerro Prieto, se cultiva algodón en grande escala en este valle. Se encuentran campos pequeños en Parrozal y en otros lugares. En la hacienda Roma, sembríos de caña están reemplazando a los de algodón. Las variedades cultivadas son: Tangüis, Pima, y Mitafifi, de los cuales el Tangüis parece ser el más conveniente.

La "mancha común en la hoja" (causada por el Alternaria) fué la única enfermedad fungosa observada. Las enfermedades tales como el "wilt" la "antracnosis" y la "podredumbre de la raíz" (root rot) no se han radicado aparentemente nunca en esta región.

Respecto a las plagas de insectos, el "picudo" y el "leaf worm" son las de mayor importancia. El "picudo" ha hecho considerables daños en este año, particularmente en el Pima, produciendo la caída de gran número de botones florales. Hay poco arrebiatado actualmente, pero ha tenido importancia en otros años.

ALFALFA

Solo una enfermedad de importancia he encontrado en la alfalfa que es el principal cultivo forrajero en el valle de Chicama. En la hacienda Chiquitoy fué fuertemente atacado un alfalfar de 3 a 4 fanegadas por la roya (Uromyces medicaginis), cuando las plantas tenían de 8 a 10 pulgadas de alto. Esta enfermedad ha impedido el desarrollo de las plantas; las pústulas de color pardo rojizo, son tan numerosas sobre las hojas que el campo entero tenía una apariencia enfermiza y marchita. Se puede reconocer esta enfermedad por las pequeñas manchas circulares que se presentan sobre la hoja y generalmente en su cara inferior. Las esporas del hongo se encuentran diseminadas en grandes cantidades bajo la forma de un polvo pardo rojizo. Estas esporas salen de las pústulas. Generalmente en la alfalfa la roya es de pequeña importancia y según el señor Orbegoso, administrador de Chiquitoy, es el primer año que ha causado daños allí.

Debido a que esta enfermedad raras veces produce serios daños, no ha sido aún bien estudiada. El medio más simple y práctico de combatirla es cortar pronto el alfalfar para impedir la diseminación de las esporas y la infección a otros campos. Esto es lo que se ha hecho en Chiquitoy.

Corte de la caña de azúcar en el Valle de Tambo.

Carguío de la caña, Valle de Tambo.

En este y en otros campos observé que algunas hojas de la parte inferior de la planta, estaban infectadas con la enfermedad "leaf spot" o "leaf blight" (causada por el hongo Pseudopeziza medicaginis). Esta es a menudo una enfermedad seria de la alfalfa, y en general es de mucho mayor importancia que la roya. En Chiquitoy, sin embargo, solo unas cuantas hojas estaban atacadas y había causado pequeños daños. Las manchas características de este hongo son pequeñas, redondas y de color pardo rojizo. Se levantan ligeramente sobre la superficie de la hoja, pero no se rompen como en el caso de la roya.

OBSERVACIONES GENERALES

En las más importantes haciendas del valle de Chicama, se están dando los pasos necesarios para establecer campos experimentales propios a fin de resolver sus problemas particulares. En Cartavio, Casa Grande y Chiclín se ha principiado a trabajar en este sentido. Hasta la fecha los trabajos se han limitado a ensayar diferentes variedades de cañas, pero los estudios sobre abonamientos han principiado o principiarán muy pronto. En la hacienda Chiclín, se han hecho ensayos de plantas forrajeras y de variedades de trigo y en la hacienda Chiquitoy la hierba Sudán ha sido ensayada como forraje.

INFORME SOBRE LOS VALLES DE TAMBO Y AREQUIPA

TAMBO

Actualmente no hay en el valle de Tambo enfermedades de importancia que afecten a la cosecha de la caña de azúcar. En algunos campos he visto intensos ataques de la enfermedad (mancha de la hoja) (leaf spot), pero está limitada casi enteramente a aquellas plantas por madurar y parece no causar daño de importancia a la cosecha. En la mayor parte de los casos, la enfermedad se limita a aquellas plantas que están más o menos cloróticas, como resultado de una alta concentración de sales en el suelo, condición muy común en el valle de Tambo. Aquellos campos que presentan plantas con un crecimiento vigoroso, estaban prácticamente libres de la enfermedad.

Las manchas en las hojas son pequeñas, de forma circular o elíptica, muy numerosas y algunas veces se unen para formar rayas lineales largas. Son de color rojo en su principio, más tarde se ponen rojas cabritillas y finalmente casi negras. Las manchas jóvenes están rodeadas de una área ligeramente amarillenta. Son mucho más numerosas en el márgen de la hoja que cerca del centro y en su mitad anterior que en la posterior.

Esta enfermedad no es la misma que la «mancha de ojo» (eye spot disease), aunque creo que es causada por una especie del mis-

mo género del hongo Helminthosporium. No me ha sido posible aislar el hongo de los ejemplares atacados traídos del valle de Tambo. Se han hecho estudios recientes en varios lugares entre ellos en Estados Unidos, de una enfermedad de la hoja de la caña de azúcar, cuyos carácteres son muy similares a la «mancha de ojo», pero que es causada por otra especie de Helminthosporium. Se ha denominado provisionalmente a esta nueva enfermedad con el nombre de «brown stripe». Antiguamente las dos enfermedades habían sido confundidas en una sola, la «mancha de ojo». Es posible que la enfermedad del valle de Tambo sea la «brown stripe».

Como ya lo manifesté, esta enfermedad es bastante común en el valle de Tambo, pero aparentemente causa muy pequeños daños a la cosecha. Desde que ella ha existido desde anteriormente y no ha llegado a hacerse peligrosa o seria, no parece probable que asuma importancia en el futuro.

Un dato muy importante referente a las condiciones del valle de Tambo para el cultivo de la caña de azúcar es la ausencia del barreno del tallo, plaga muy dañina que se encuentra en todos los valles de la Costa del Perú.

Me fué imposible encontrar un solo tallo de caña que hubiese sido atacado por el «borer» o «barreno» y me han manifestado que esa plaga nunca ha sido conocida allí.

Allí se cultiva las siguientes variedades de caña: Trinidad 34 Caña rayada, Caña morada, Borbón y Caña blanca del valle de Tambo. También se cultivan en experimentación otras variedades de cañas, pero en pequeñas cantidades. El promedio de producción por topo, es de 50 toneladas en buenas tierras, bajando a 40 en otras. (El topo es de 3493 metros cuadrados).

Otros productos que se cultiva también en el valle de Tambo son: algodón, arroz, maíz, ají, alfalfa y papas. El arroz, el ají, y el algodón estaban libres de enfermedades en la época en que visité el valle. Me dicen que en algunos años las sementeras de ají son atacadas por una enfermedad que mata muchas plantas y causa considerables daños.

Encontré las enfermedades siguientes, las que carecen de importancia: roya del maíz (Puccinia sorghi), mildiu de la alfalfa (Peronospora trifoliorum) y el hielo de la papa (Phytophthora infestans).

Un forraje que se adaptase a las condiciones del valle de Tambo, sería de gran importacia, desde que actualmente se emplea casi exclusivamente en la alimentación de los animales, el cogollo de la caña. Solo se cultiva alfalfa en pequeña escala.

El área de las tierras del valle de Tambo es pequeña, pero tienen una abundante provisión de agua durante todo el año. En oposición a las condiciones que prevalecen en muchos de los valles costaneros del Perú, el dedicar al cultivo nuevas tierras de condiciones adecuadas, es un asunto de mucha mayor importacia que la cantidad de agua de regadío, pues la provisión disponible de ésta, es mucho mayor que la que se necesita actualmente para el área de tierras cultivadas. Con el fin de aumentar el área de cultivo, se ha construído un sistema de diques por medio del cual el río ha sido desviado hacia uno de los lados del valle. En esta zona se hace entrar a las chácaras

Campo de trigo barba blanca en el valle de Arequipa.

Método de recojo del trigo, Arequipa.

las aguas del río las que llevan una gran cantidad de sedimentos; dejándolas correr lentamente con el objeto de favorecer la sedimentación. Luego se desagüa y se vuelve a sumergirlas nuevamente con aguas cargadas de sedimentos hasta conseguir que se depositen varios pies de materias limosas. De esta manera se forma un suelo muy rico. Ya que el nuevo suelo así formado es un poco alcalino, se cultiva arroz por algunos años, despues del cual queda el terreno en buenas condiciones para el cultivo de la caña de azúcar. Es por medio de éste sistema de diques, que una de las haciendas del valle, ha aumentado su área cultivada de 600 a 2500 topos en menos de diez años.

AREQUIPA

Los mas importantes cultivos en el distrito de Arequipa, son: trigo, papas, maiz, habas y alfalfa. Arboles frutales y verduras, además de los cultivos arriba mencionados, también se cultivan en pequeña escala.

Trigo

Los trigos de barba blanca cuyo rendimiento varía de 15 a 20 fanegas de 200 libras por topo son la clase mas extensamente cultivada. La cosecha es cortada con hoces, acarreada de los campos en burros, y trillada generalmente á maquina. Todavía se emplea animales en algunos lugares para la trilla.

He observado tres enfermedades que atacan al trigo en el valle: la roya negra del tallo (Puccinia graminis), la roya de la hoja (Puccinia triticina) y las caries (Tilletia levis).

La roya negra del tallo de la cual muchos campos están fuertemente atacados se presenta en todo el valle de Arequipa Felizmente este año la enfermedad no se desarrolló muy intensamente, sino hasta después de que la cosecha estuvo casi madura y las pérdidas por esta razón, no fueron muy grandes. Aunque en el campo las espigas parecen estar completamente llenas, un exámen del grano trillado, muestra granos arrugados lo que es debido indudablemente al efecto de la roya en la planta. Si las condiciones hubiesen favorecido el desarrollo de la enfermedad, una o dos semanas antes, el daño habría sido mucho mayor.

Encontré pústulas de la roya de la hoja, en las hojas secas y muertas de las plantas maduras. Esta enfermedad es de menor importancia que la roya del tallo.

Las caries que generalmente se presenta en todo el valle, causa una pérdida inferior al uno por ciento.

Me han dicho que en algunos años, el trigo es atacado por una podredumbre de la raiz "root-rot", lo que causa la muerte de las plantas. Este año no se ha desarrollado.

Papas

El cultivo de la papa es de gran importancia en Arequipa, por constituir uno de los principales alimentos del lugar. El rendimiento promedial es de 50 a 55 arrobas por topo.

Observé dos enfermedades de importancia que atacan a la papas el «hielo» (1) (Phytophthora infestans) y la «roña» (Spongospora subterranea).

La enfermedad producida por el Phytophtora, se presenta en todo el valle, causando la muerte de muchas plantas en algunos campos, mientras en otros el peligro es pequeño. El síntoma del "hielo" es un amarillamiento de las hojas, principiando en el margen exterior y extendiéndose hasta atacar a toda la hoja. La extensión en que el hongo se disemina, depende de las condiciones del tiempo. En tiempo húmedo la hoja puede ser muerta en tres o cuatro dias, mientras que en tiempo seco, el desarrollo de la enfermedad es muy lento. Si se examina las hojas enfermas cuando están húmedas, se observa una pelusa blanquecina o grisácea en su cara inferior, que son las fructificaciones del hongo.

Actualmente no se emplea en Arequipa ninguna medida de control, aunque me parece que la pérdida causada es suficiente para pagar el costo de los aspersiones con el caldo bordalés, el que da muy satisfactorios resultados. La selección de semillas sanas reducirá tambien los ataques de la enfermedad, desde que el hongo causante penetra en el tubérculo y puede ser propagado en la "semilla."

Este año las pérdidas debidas a la roña, han sido aproximadamente de un 5%. El primer síntoma de la roña es la aparición de una ligera ampolla o hinchazón en el tubérculo joven. Estas ampollas mas tarde rompen la epidermis, dejando una cavidad o pústula, la que queda llena de un polvo cabritilla, compuesto de masas de esporas. Estas pústulas dan a los tubérculos una apariencia rugosa o roñosa. En los ataques mas fuertes, lo que es muy comun en Arequipa, el interior del tubérculo está invadido, y cuando se le corta al través, numerosas manchas brunas se notan en los tejidos. Estas manchas contienen masas de las esporas del hongo. En este estado, la enfermedad generalmente mata a la planta.

Hay cuatro métodos para combatir las roñas y son los siguientes: selección de la semilla, tratamiento de la misma, rotación de los cultivos y tratamiento del suelo.

Desde que la enfermedad se propaga por las semillas, una forma de reducir las proporciones de ella, es seleccionando los tubérculos, los que deben ser sanos y estar libres de infección. Si la semilla proviene de un campo fuertemente atacado, difícilmente se puede obtener semilla no infectada, así es que el tratamiento será indispensable. Un tratamiento eficaz es el de sumegirla durante cinco minutos en agua (a 46 a 50° C) con formalina en la proporción de 1 y ½ litros en 100 litros de agua.

Si se siembra papas en campos que anteriormente han estado infectados, no se puede hacer una eficaz lucha ni aún con la selección de la semilla y el tratamiento de ella ya que el organismo causante sobrevive en el suelo de un año al siguiente. En circunstancias

(1).—Es bueno decir que lo que se llama vulgarmente hielo en la Sierra, no es siempre el accidente de vegetación producido por los bruscos cambios de temperatura; el efecto de varias enfermedades fungosas es a veces confundido, denominándoseles "hielo". En otros lugares de la República se distingue mejor estos efectos, y a lo debido a las enfermedades fungosas se llama "rancha".

Siega del trigo, Arequipa

Trilla del trigo a máquina Arequipa.

adecuadas, se podría hacer una rotación de cultivos, sembrando maíz, trigo, alfalfa u otra sementera por unos cuatro o cinco años, tiempo en el cual se eliminaría hasta cierto punto el hongo del suelo. A pesar de ello, como el organismo puede subsistir en el suelo por un período mayor de cinco años, la rotación de los cultivos no podrá ser tampoco completamente eficaz para controlarlo.

El tratamiento del suelo para aumentar su acidez, puede también reducir los ataques de la enfermedad. El desarrollo del hongo es favorecido por la reacción alcalina del suelo, en tanto que no puede desarrollarse en los suelos ácidos. En el Estado de Maine en los Estados Unidos (importante región productora de papas) la enfermedad ha sido grandemente reducida con la aplicación de flor de azufre al suelo a fin de aumentar su acidez. La dosis máxima aplicada fué de 900 libras de azufre por acre. La cantidad necesaria variaría naturalmente con los diferentes suelos.

Considerando la importancia que tiene el cultivo de la papa en Arequipa y las pérdidas causadas anualmente por éstas dos enfermedades, me parece que sería económico para los agricultores, dar los pasos necesarios para luchar contra ellas. Dicen que en algunos años, cuando las condiciones del clima son favorables para el desarrollo de las enfermedades mencionadas, se pierde casi completamente la cosecha de papas. Mi opinión es que el tiempo y los gastos necesarios para seleccionar semillas sanas y buenas, tratar las semillas y hacer aspersiones en los campos, estarían justificados por el aumento de la producción y la mejor de la calidad de las papas cosechadas.

Hay dos clases de insectos que atacan a la papa, los que se encuentran generalmente en todo el valle de Arequipa. Uno es el «barreno del tallo», que causa la muerte de algunas plantas y el otro es el «gusano de tierra», que barrena el tubérculo. Estos insectos son de menor importancia que las enfermedades fungosas.

Maíz

Solo dos enfermedades del maiz encontré en el valle de Arequipa, ninguna de las cuales tiene importancia. La «roya del maiz» (Puccinia sorghi) fué encontrada en toda la superficie del campo pero no atacaba fuertemente. Como la anterior, «el carbón del maiz» (Ustilago zeae), hacía daños muy reducidos.

Habas

Las habas constituyen uno de los más importantes cultivos alimenticios en Arequipa. La planta es atacada por dos enfermedades de alguna importancia, la «roya» (Uromyces fabae) y una enfermedad de la hoja. (Phyllosticta).

La roya se ve generalmente diseminada en todo el campo y aunque raras veces causa la muerte de las plantas, disminuye el rendimiento, destruyendo considerable extensión de la superficie foliar. La roya puede ser reconocida por las numerosas pústulas circulares que aparecen sobre la superficie superior de la hoja, de donde se desprende un polvo amarillo rojizo (las esporas).

Las pústulas están rodeadas de una área verde clara.

No se conocen medios satisfactorios de lucha contra esta enfermedad. Los espolvoreos y las aspersiones no han dado resultados satisfactorios. Otra importante medida de lucha sería la selección de alguna variedad resistente a la roya.

La enfermedad de la hoja se extiende generalmente en forma menos pareja por todo el campo, pero en donde ella ocurre es a menudo más destructora que la roya. Las manchas son circulares o elípticas, de color grisáceo bruno y generalmente numerosas sobre las hojas. Cuando envejecen, su color se cambia a casi negro y a veces las manchas se unen para cubrir la superficie entera de la hoja. Tales hojas se vuelven negras y generalmente caen, dando por resultado la muerte de la planta.

Esta es una enfermedad que aún no ha sido completamente estudiada, por lo que no se pueden recomendar aún medidas definitivas de lucha. Es probable, sin embargo, que la aplicación del caldo Bordalés, reduciría materialmente la proporción de los ataques de la enfermedad y al mismo tiempo ayudaría a la lucha contra la roya.

Alfalfa

La alfalfa es el principal cultivo forrajero del valle de Arequipa La única enfermedad observada fué el «mildiu» (Peronospora trifoliorum), la que carece de importancia. Según algunos agricultores, la podredumbre de la raiz, ocasionada por el Rhizoctonia, aparece muy a menudo, pero no he observado esta enfermedad.

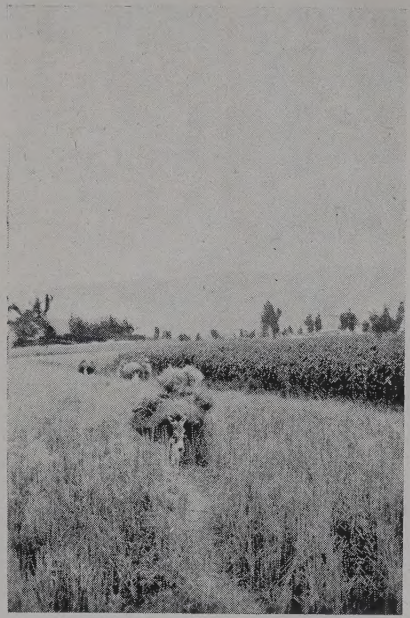
CUZCO

Los cultivos en el valle de Cuzco son similares a los del valle de Arequipa, siendo los más importantes: trigo, maiz, papas, habas y alfalfa. Los trigos de barba negra se cultivan allí tanto como los de barba blanca.

Advertí también en el Cuzco las mismas enfermedades observadas en Arequipa. No he visto la roya negra de la hoja en los cultivos de trigo, porque en esta época del año las plantas estaban pequeñas y no habían alcanzado el estado en que esta enfermedad aparece. Sin embargo, me dijeron que aparece cuando el trigo está próximo a la madurez, y encontré las pústulas características de la enfermedad en la paja vieja de los campos.

El maíz que se cultiva en el valle del Cuzco, es atacado por la roya en proporciones muy superiores a lo que he visto en otros lugares del Perú. Pero, aunque se observe esta enfermedad en casi todos los campos de maiz, generalmente no tiene importancia. En el Cuzco, sin embargo, la roya ocasiona un pequeño daño a las plantas por la destrucción de sus hojas. En muchos campos, práct.camente todas las plantas estaban infectadas y a menudo el ataque era bastante severo. Las únicas medidas prácticas de combate de la enfermedad de la roya son la producción o la importación de variedades resistentes.

Siega del trigo, Arequipa.



Conducción del trigo del campo a la trilladora.
Arequipa.

También hay en el Cuzco y en casi la misma proporción que en Arequipa, las dos enfermedades que atacan a la papa: el «hielo» y la «roña».

En el mercado público del Cuzco, se vende una gran cantidad de papas pequeñas, muchas de las cuales están malogradas, debido a la roña. No se emplea ningún método de lucha contra esta enfermedad ni contra el «hielo».

He visto también en el Cuzco la enfermedad de la hoja y la roya de las habas, que causan más o menos las mismas pérdidas que en Arequipa.

Firmado: E. V. Abbott.
Jefe de la Sección de Fitopatología.

Lista de las publicaciones de la Estación Experimental

CIRCULARES:—

Nº.1.—"El Piojo blanco" (Hemichionaspis minor), por el Entomólogo de la Estación, Dr Charles H. T. Townsend.

Nº.2.—"Instrucciones para remitir ejemplares de insectos dañinos o de plantas enfermas", por los doctores C. H. T. Townsend y E. V. Abbott.

Nº.3.—"Los gusanos cortadores y su control", por el Dr. C. H. T. Townsend.

Nº. 4.—"La melaza del algodón" (Aphis gossypii) por el Dr. C. H. T. Townsend.

Nº. 5.— "La enfermedad del Mosaico ó Matizado de la Caña de Azúcar, por el Dr. E. V. Abbott, con notas sobre el "Aphis Maidis", por el Dr. C. H. T. Townsend.

Nº. 6.—Requisitos para la importación de semillas y plantas. — Explicación de la Ley Nº. 1221, por el Ingº. Agr. Julio Gaudron.

INFORMES: —

Nº.1.—"Enfermedades y pestes observadas en los cultivos dé la Montaña Central" (Departamentos de Junín y Huánuco), por los Drs. C. H. T. Townsend y E. V. Abbott.

Nº.2.—"Plagas vegetales estudiadas en los Departamentos de Piura y Lambayeque", por el Fitopatólogo de la Estación Dr. E. V. Abbott.

Nº. 3.—«El cultivo de la caña de azúcar y la elaboración de azúcares y alcoholes en la zona de Chanchamayo», por los ingenieros agrónomos Srs. Oswaldo Gonzáles Tafur y Víctor Laureano de la Torre.

PARA SOLICITAR EJEMPLARES DE ESTAS PUBLICACIONES
PUEDE DIRIGIRSE AL SECRETARIO DE LA
ESTACION EXPERIMENTAL DE LA
SOCIEDAD NACIONAL AGRARIA.
APARTADO 2791
LIMA-PERU

Sanmarti y Cía. 97480